

Pengujian Papan Komposit Limbah Serbuk Gergaji Kayu Jati Putih (*Gmelina arborea* Roxb) dan Serat Pelepah Pisang

Muhammad Agus Budiawan^{1*)}, St. Amina Umar²⁾, Nur Fuadah³

Teknik Sipil dan Elektro Fakultas Teknik, Universitas Sawerigading Makassar, Indonesia

*e-mail : agusipa2022@gmail.com

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel :

Diterima : 16 Mei 2023

Disetujui : 23 Mei 2023

Kata Kunci :

Papan Komposit, Serat Pelepah Pisang, arang

ABSTRAK

Pada penelitian ini bertujuan mengetahui proses pembuatan papan komposit dengan bahan perekat lem kanji. Sampel yang dibuat ada dua jenis adalah sampel tanpa diarangkan dan sampel yang diarangkan, bahan pengisi menggunakan serat alam yaitu serat pelepah pisang. Pengujian sampel dilakukan dengan metode uji kerapatan. Hasil pengujian kerapatan basah pada sampel yang tanpa diarangkan diperoleh nilai 0.133 g/cm³ sedangkan sampel komposit yang diarangkan diperoleh nilai 0.129 g/cm³. Pengujian kerapatan kering pada sampel tanpa diarangkan diperoleh nilai 0.53 g/cm³ dan sampel diarangkan nilai kerapatannya sebesar 0.51 g/cm³. Secara garis besar sampel papan komposit dibuat dengan bahan pengisi serat pelepah pisang mempunyai kerapatan yang lebih baik dan telah memenuhi persyaratan JIS A 5904-2003 dan SNI 03-2105-2006.

ARTICLE INFO

Article History :

Received : May 16, 2023

Accepted : May 23, 2023

Keywords:

Composite Board, Banana Stem Fiber, Charcoal

ABSTRACT

This study aims to determine the process of making composite boards with starch glue as adhesive. There are two types of samples made, namely samples without charcoal and samples that are charcoal, the filler uses natural fibers, namely banana fiber. Sample testing was carried out using the density test method. The results of the wet density test on the non-charcoalized sample obtained a value of 0.133 g/cm³ while the charcoalized composite sample obtained a value of 0.129 g/cm³. The dry density test on the sample without charcoal obtained a value of 0.53 g/cm³ and the sample carbonized density value of 0.51 g/cm³. In general, the composite board samples made with banana stem fiber fillers have better density and meet the requirements of JIS A 5904-2003 and SNI 03-2105-2006.

1. PENDAHULUAN

Dalam dunia perkembangan teknologi saat ini, terkhusus sektor industri yang salah satu bentuk pengolahan kayu yang banyak diusahakan oleh masyarakat, tetapi sektor bidang industri pengolahan kayu banyak menghasilkan limbah kayu yang berupa serbuk kayu dan potongan-potongan kayu kecil. limbah serbuk kayu hanya dibiarkan membusuk maupun dibakar oleh masyarakat semuanya berdampak negatif terhadap lingkungan maupun kesehatan seperti salah satunya dapat menimbulkan polusi udara jika di bakar limbah serbuk kayu. Perlu di pahami bahwa limbah dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu limbah yang dapat di daur ulang maupun limbah tidak dapat di daur ulang, salah satu limbah didaur ulang yakni limbah serbuk kayu jatih putih dimana limbah tersebut memberikan banyak manfaat salah satunya menjadi produk yang bernilai tambah dan mampu bersaing di pasar global serta mutu pelayanan cepat. Teknologi dalam industri selalu ada tuntutan untuk memberikan otomatisasi sehingga efisiensi dapat di tingkatkan baik pada proses maupun finishing produk selalu tepat baik dalam ukuran maupun jumlah. Industri yang membutuhkan teknologi tersebut yakni pengolahan partikel menjadi produk jadi di sektor biobriket, papan komposit maupun dalam bentuk powder (Muhammad Agus Budiawan, et al., 2020). Limbah serbuk kayu dapat memberikan manfaat dalam pembuatan papan komposit karena mengandung lignoselulosa 40-50% (Icha Zahratul Fazri, 2023). Papan komposit merupakan bahan yang berlignoselulosa yang diikat oleh perekat sintesis dengan cara dikempa panas. Material matriks papan komposit berfungsi sebagai penguat pada sifat fisika maupun mekanik pada papan komposit (Zuraida, et al, 2020).

Penelitian komposit dari limbah alam seperti tebu, serbuk kayu, serat lontar telah banyak diteliti, Sifat mekanik material komposit dihasilkan sangat dipengaruhi beberapa faktor seperti ukuran serat, fraksi volume dan ikatan antara resin dan serat (Koailal Alokabel, et al, 2019). Kerapatan pembuatan papan buatan dari limbah serbuk kayu galem dan tandang kosong kelapa sawit dengan bahan perekat crossbonTMX4 dengan komposisi 100% diperoleh nilai kerapatan 0.42 - 0.55 g/cm³

berdasarkan SNI 03-2105-2006 sudah memenuhi syarat standar dapat digunakan sebagai papan partikel atau buatan (Astutik S.P, et al., 2020). pengolahan limbah serbuk kayu telah banyak dilakukan oleh peneliti, salah satunya oleh siswanti Zuraida, et, al 2020 yang menjelaskan bahwa tingkat pororitas maksimum rata-rata dinding komposit pada variasi campuran serbuk kayu terjadi pada campuran 15% sebesar 45,66% dan massa 1,16 kg/m³ yang dapat dibuat sebagai dinding komposit.

Pembuatan papan komposit sebagai bahan pengganti papan kayu asli untuk mengganti bahan konvensional. Hal ini karena adanya beberapa alasan yang telah dijelaskan, baik dari segi ekonomis maupun kualitas ketersedianya. Pembuatan papan komposit berdasarkan kebutuhan masyarakat yang meningkat dalam pemanfaatannya. Tidak hanya skala rumah tangga tapi skala industri. Oleh karena itu, sebelum produksi papan komposit dalam skala yang sangat besar, perlu adanya penelitian yang dijadikan dasar dalam pengembangannya, penelitian ini dilakukan dengan tujuan pembuatan dan pengujian papan komposit sederhana dengan menggunakan bahan perekat yang ramah lingkungan.

2. METODE

Tempat pelaksanaan Penelitian

Pembuatan dan pengujian sampel papan komposit yang diarsangkan dan tanpa diarsangkan dibuat di laboratorium Fisika dasar Jurusan Fisika, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

Penyediaan Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain baskom, alat pencetak papan partikel dengan ukuran 25 cm × 25 cm × 1 cm, Timbangan Analog, oven, Compression Testing Machine (CTM), gelas ukur, panci spatula, kompor digital. Adapun bahan serbuk kayu jatih putih, tepung kanji dan serat pelepah pisang kapok dan air.

Prosedur Pembuatan sampel

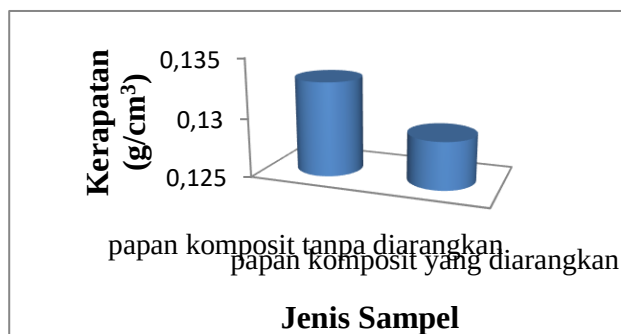
Pada penelitian ini menggunakan perbandingan yang sama antara sampel yang diarsangkan dan sampel yang tanpa diarsangkan yaitu 1:4:8:16. Sebagai bahan campuran matriks yaitu limbah serat pelepah pisang kapok selanjutnya dibuatkan bahan perekat dari tepung kanji. Serbuk gergaji kayu jatih dikeringkan

selama satu minggu lalu diarangkan. Pencampuran matrik serat pelepah pisang dengan serbuk kayu jati putih menggunakan bahan perekat lem kanji, kemudian di cetak dengan menggunakan cetakan sederhana dengan ukuran 25 cm × 25 cm × 1 cm. mengeringkan sampel dengan pemanasan matahari selama 1 minggu.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengujian Kerapatan Basah

Pengujian Kerapatan basah tujuannya mengetahui kualitas sampel, nilai kerapatan basah pada papan komposit pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



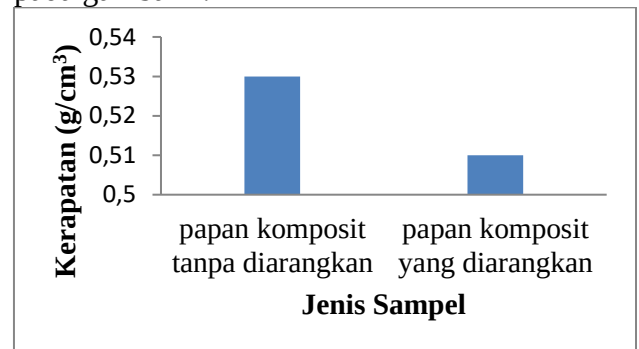
Gambar 1. Perbandingan Kerapatan basah sampel terhadap jenis sampel

Pada gambar 1, terlihat jelas perbedaan yang mendalam, dimana sampel papan komposit tanpa diarangkan nilai kerapatan yaitu 0.133 g/cm³ sedangkan papan komposit yang diarangkan memiliki nilai yaitu 0.129 g/cm³. Hal ini disebabkan karena ukuran serbuk-serbuk sangat besar, sehingga tidak dapat diikat dengan baik oleh matrik dan perekat, dengan adanya ukuran serbuk yang besar dapat mengakibatkan ikatan menjadi lemah sehingga membentuk pori-pori diantara serbuk-serbuk tersebut.

Dari hasil uji menunjukkan bahwa kerapatan papan komposit dengan sampel tanpa diarangkan dengan sampel diarangkan sangat terdapat perbedaan, semakin kecil ukuran serbuk serbuk halus pada sampel maka nilai kerapatannya semakin meningkat, dan partikel yang lebih kecil mempunyai ikatan yang kuat, karena dapat menurunkan rongga yang ada pada papan komposit. Nilai kerapatan basah yang didapatkan sudah memenuhi nilai standar SNI 03-2105-2006 -2006 dan JIS A 5908-2003.

3.2 Pengujian Kerapatan Kering

Nilai kerapatan kering pada sampel papan komposit pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan Kerapatan basah sampel terhadap jenis sampel

Gambar 2 terlihat jelas bahwa sampel papan komposit yang tanpa diarangkan dengan papan komposit yang diarangkan, memiliki nilai kerapatan yang berbeda. dimana nilai kerapatan kering sampel papan komposit yang tanpa diarangkan lebih tinggi yaitu 0.53 g/cm³, sedangkan sampel papan komposit yang diarangkan lebih kecil yaitu 0.51 g/cm³. Hal ini terjadi karena pada saat pengeringan sampel mengalami pemuai volume. Dari hasil analisis kerapatan pada kedua sampel dalam keadaan kering, dinyatakan bahwa semakin kecil ukuran serbuk maka nilai kerapatannya semakin meningkat, serbuk yang kecil memiliki daya ikat yang lebih baik dan dapat menurunkan rongga pada sampel, menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 03-2105-2006) dan *Japanese Industrial Standard (JIS) A 5908-2003* Mensyaratkan nilai kerapatan papan komposit partikel sebesar 0.4 – 0.9 g/cm³ maka pada sampel papan komposit baik yang tanpa diarangkan maupun sampel papan kamposit yang diarangkan telah memenuhi syarat standar ketetapan.

4. KESIMPULAN

Papan komposit limbah serbuk kayu jati putih dari hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin kecil kadar air pada sampel serbuk yang tanpa diarangkan, maka semakin kecil pula tingkat pori-pori yang ada pada sampel, papan komposit memiliki ukuran yang tidak teratur dan porositas tinggi. Pada pengujian kerapatan sampel basah menunjukkan bahwa semakin kecil ukuran partikel-partikel pada sampel maka nilai

kerapatan akan meningkat, partikel yang lebih kecil mempunyai ikatan yang lebih kuat, karena menurunkan jumlah pori-pori atau rongga yang ada pada papan komposit. Nilai kerapatan basah dan kering papan komposit telah memenuhi persyaratan JIS A 5904-2003 dan SNI 03-2015-2006

5. DAFTAR PUSTAKA

- Astutik, S.P, Mahdie M.F., Yuniarti .2020. *Sifat Fisik Papan Buatan dari Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit(Elaeis Guineensis Jacq) dan Serbuk Gergajian Kayu Galam (Melaleuca Cajuputi Powell)*. Jurusan Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Jurnal Sylva Scientence)03 (2)
- Koilal Alokabel, Agustinus Deka Betan, 2019. *Pengaruh Variasi Serbuk Kayu terhadap Sifat Mekanis Material Komposit*. Prodi Reknik Sipil,. Politeknik Negeri Kuoang. Jurnal TAPAK Vo, 8.No.2
- Muhammad Agus B., Rahmaniah, Nurul F., Iswadi . 2020. *Analisis Sifat Fisis Papan Komposit Limbah Serbuk Kayu Jati Putih (Gmelina Arborea Roxb) dan Serat Pelepah Pisang*. Jurusan Fisika UIN Alauddin Makassar. Jurnal Prosiding SNF Unhas Makassar. Hal 101-106
- Zuraida S.,Pratiwi S. 2020. *Panel Komposit Limbah Serbuk Kayu Sebagai Alternatif Komponen Bangunan Ramah Lingkungan*. Jurusan Teknik Sipil. Institut Teknologi Sains Bandung. Journal of Applied Science 2(1).
- Icha Zahratul Fazri M. *Sifat Fisis dan Mekanis Papan Partikel Berbahan Serbuk Tempurung Kelapa (Cocos nucifera L.) dan Serbuk Kayu Ulin (Eusideroxylon zwareqi) bertulang Anyaman Bambu*. Departemen Fisika . Universitas Andalas. Jurnal Fisika Unad (JFU).Vol 12 (2). Hal 185-191.